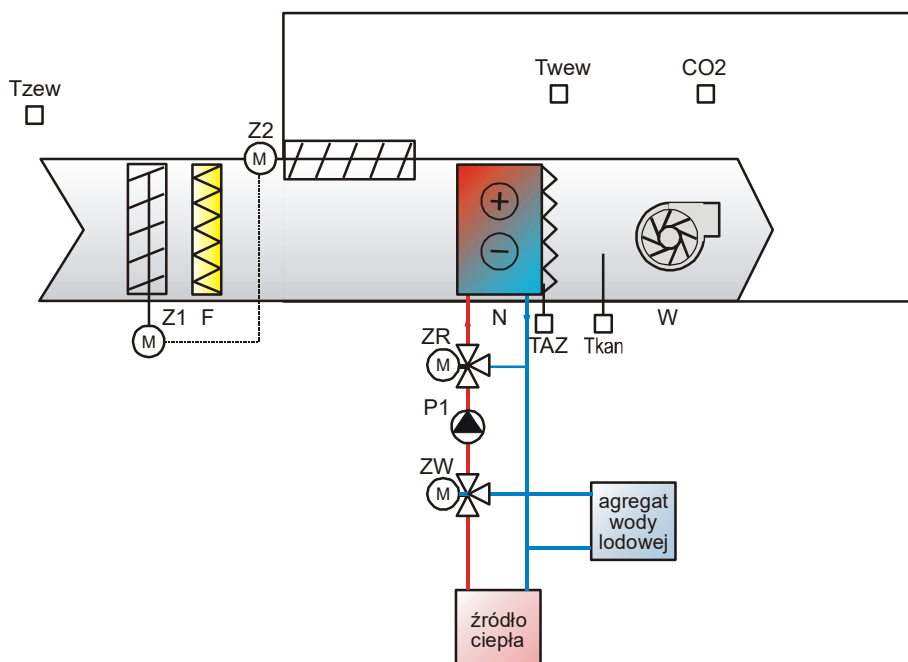


Regulator MR65-KLIM4, w maksymalnej konfiguracji, przeznaczony jest do sterowania centralą nawiewną z komorą mieszania w układzie jak na poniższym rysunku.



Oznaczenia:

**W** - wentylator nawiewny,  
**Z1** - żaluzja czerpni,  
**Z2** - żaluzja obiegu wewnętrznego,  
**F** - filtr powietrza zewnętrznego,  
**N** - nagrzewnica (pełni także rolę chłodnicy),  
**ZR** - zawór regulacyjny,  
**P1** - pompa obiegowa,  
**ZW** - zawór wyboru źródła zasilania nagrzewnicy,  
**TAZ** - termostat antyzamarzaniowy nagrzewnicy,  
**Tzew** - czujnik temperatury zewnętrznej,  
**Tkan** - czujnik temperatury powietrza w kanale wylotowym,  
**Twew** - czujnik temperatury wewnętrznej,  
**CO2** - czujnik stężenia CO<sub>2</sub> z wyjściem 0-10V.

Nagrzewnica **N** pełni także funkcję chłodnicy. Wybór źródła zasilania dokonywany jest za pomocą zaworu **ZW**. Regulator może też pracować bez wyboru źródła zasilania realizując funkcje ogrzewania lub chłodzenia.

Żaluzje czerpni i obiegu wewnętrznego sterowane są z jednego sygnału 0-10V. Przy czym, gdy żaluzja czerpni jest otwierana żaluzja obiegu wewnętrznego musi się proporcjonalnie zamykać.

Zasadniczym zadaniem sterownika jest regulacja temperatury wewnętrznej wentylowanych pomieszczeń lub temperatury powietrza w kanale wylotowym centrali oraz dostarczanie odpowiedniej ilości świeżego powietrza. Wyboru temperatury regulowanej dokonuje się parametrem **RegTemp**. Regulacja temperatury wewnętrznej realizowana jest w oparciu o kaskadę regulatorów PI. Regulator nadrzędny reguluje temperaturę wewnętrzną poprzez wyliczanie zadanej temperatury w kanale nawiewnym dla regulatora podrzędnego. Regulacja temperatury powietrza w kanale wylotowym centrali oparta jest o algorytm PI. Regulator (w kaskadzie podrzędny) płynnie reguluje temperaturę w kanale za pomocą trójstawnego siłownika zaworu regulacyjnego **ZR** oraz zaworu **ZW** wybierającego źródło zasilania (ciepła woda lub woda lodowa).

Regulacja ilości świeżego powietrza odbywa się poprzez zmianę położenia żaluzji czerpni i obiegu wewnętrznego. Proporcje między powietrzem świeżym a powietrzem z obiegu wewnętrznego (stopień otwarcia żaluzji czerpni i obiegu wewnętrznego) określone są zależnie od temperatury zewnętrznej w oparciu o czteropunktową krzywą definiowaną przez użytkownika.

Dodatkowo regulator realizuje funkcję wietrzenia załączaną w oparciu o pomiar stężenia CO<sub>2</sub>. Wzrost stężenia CO<sub>2</sub> powyżej zadanego progu **ProgCO2** powoduje całkowite otwarcie czerpni (niezależnie od temperatury zewnętrznej).

Ważniejsze funkcje realizowane przez regulator:

- tygodniowy program pracy centrali,
- możliwość ręcznego załączenia centrali poza programem,
- dwustanowe sterowanie siłownikiem zaworu wyboru źródła zasilania nagrzewnicy,
- współpraca z czujnikiem stężenia CO<sub>2</sub> z wyjściem 0-10V,
- sterowanie pracą siłownika zaworu nagrzewnicy w oparciu o algorytm PI z wyjściem krokowym,
- płynne sterowanie, sygnałem 0-10V, położeniem przepustnicy czerpni i obiegu wewnętrznego,
- dwustanowe sterowanie pracą wentylatora,
- kontrola minimalnej i maksymalnej temperatury nawiewanego powietrza,
- ochrona nagrzewnicy przed zamarzaniem,
- funkcja wietrzenia,
- ogrzewanie ochronne,
- chłodzenie nocne,
- wyświetlanie wszystkich mierzonych temperatur (zakres pomiaru temperatury -30°C÷110°C) i stanu wejść binarnych,
- sygnalizacja stanów alarmowych (dźwiękowa z możliwością wyłączenia),
- test wyjść umożliwiający sprawdzenie połączeń elektrycznych,
- 2 porty komunikacyjne RS232 lub RS485 (do wyboru) i obsługa protokołu MODBUS RTU umożliwiającą współpracę z innymi regulatorami,
- możliwość obsługi regulatora za pośrednictwem panelu dotykowego,
- możliwość obsługi regulatora za pośrednictwem sieci Internet poprzez systemy FRISKO-ONLINE i FRISKO-MOBILE.



## CZUJNIKI TEMPERATURY

### Charakterystyki elementów pomiarowych

Do pomiaru temperatur stosuje się czujniki z elementem pomiarowym KTY81-210. Charakterystykę elementu pomiarowego przedstawia poniższa tabela:

| KTY81-210        |                 |  |                  |                 |
|------------------|-----------------|--|------------------|-----------------|
| Temperatura (°C) | Rezystancja (Ω) |  | Temperatura (°C) | Rezystancja (Ω) |
| -20              | 1372            |  | 40               | 2240            |
| -10              | 1500            |  | 50               | 2410            |
| 0                | 1634            |  | 60               | 2590            |
| 10               | 1774            |  | 70               | 2780            |
| 20               | 1922            |  | 80               | 2978            |
| 25               | 2000            |  | 90               | 3182            |
| 30               | 2078            |  | 100              | 3392            |



Informacje na temat dostępnych typów czujników z elementem pomiarowym KTY81-210 oraz zalecenia dotyczące ich instalacji można znaleźć w karcie katalogowej "Czujniki temperatury z elementem pomiarowym KTY81-210" lub na stronie [www.frisko.pl](http://www.frisko.pl).



## CZUJNIKI STĘŻENIA CO<sub>2</sub>

Regulator przystosowany jest do współpracy z czujnikiem stężenia CO<sub>2</sub> z wyjściem 0-10V. Zakres pomiarowy przetwornika wyrażony w ppm określany jest parametrem konfiguracyjnym **MaxCO2**.



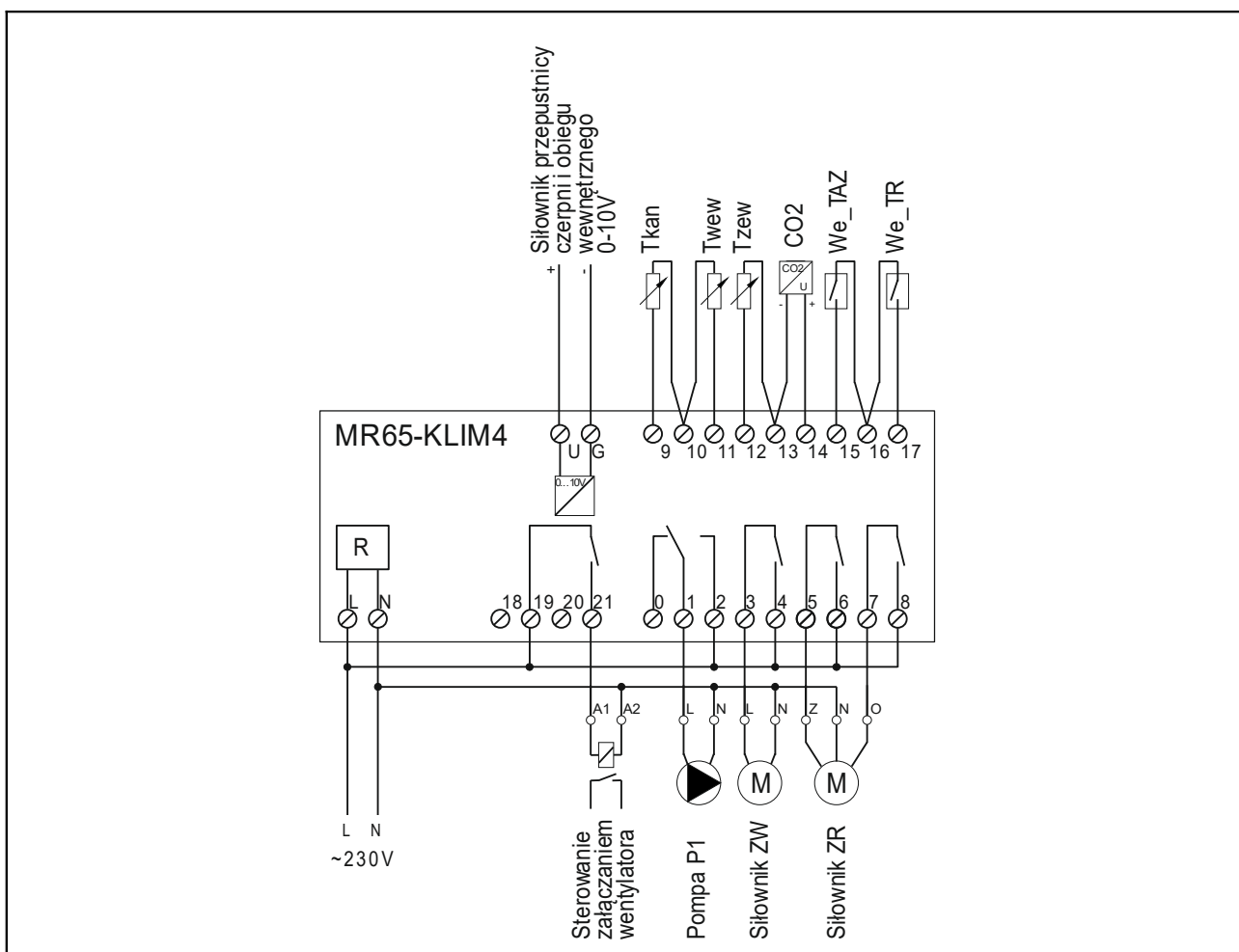
**W przypadku, gdy do regulatora nie podłączono czujnika, parametr konfiguracyjny CO2 należy ustawić "CO2:NIE".**



## MONTAŻ I POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Regulator jest przeznaczony do montażu na szynie DIN. Zajmuje szerokość 6 standardowych modułów (o szerokości 17,5mm). Schemat połączeń elektrycznych regulatora przedstawiono niżej.

- 👉 **Montaż regulatora należy powierzyć firmie instalacyjnej lub wykwalifikowanemu elektrykowi. Samodzielne wykonywanie połączeń elektrycznych grozi porażeniem lub uszkodzeniem regulatora nie podlegającym gwarancji.**
- 👉 **Regulator należy zabudować w rozdzielnicę NN lub zastosować montaż panelowy. Regulator należy zamontować w taki sposób, aby jego zaciski były niedostępne do dotyku dla użytkownika w trakcie normalnego użytkowania.**
- 👉 **Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi minimum 15 dni. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu spowoduje utratę nastaw parametrów i niewłaściwą pracę regulatora.**



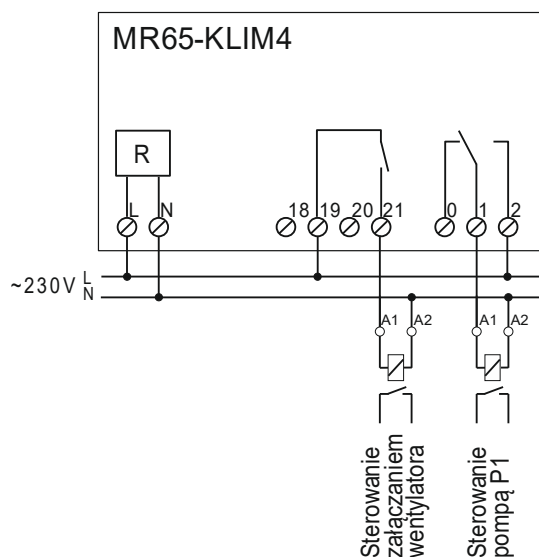
Skróty użyte na schematach przedstawia poniższa tabela:

| Skrót       | Opis                                                                                                                                                                    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>N</b>    | Biegun neutralny zasilania sieciowego 230V/50Hz.                                                                                                                        |
| <b>L</b>    | Faza zasilania sieciowego 230V/50Hz.                                                                                                                                    |
| <b>CO2</b>  | Czujnik stężenia CO <sub>2</sub> z wyjściem 0-10V. <b>W przypadku, gdy do regulatora nie podłączono czujnika, parametr konfiguracyjny CO2 należy ustawić "CO2:NIE".</b> |
| <b>Tkan</b> | Czujnik temperatury w kanale w punkcie Tkan.                                                                                                                            |
| <b>Twew</b> | Czujnik temperatury wewnętrznej. Montaż czujnika nie jest wymagany, gdy                                                                                                 |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | regulowaną temperaturą jest temperatura w kanale ( <b>RegTemp=Tkan</b> ).                                                                                                                                                          |
| <b>Tzew</b>                    | Czujnik temperatury zewnętrznej.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>We_TAZ</b>                  | Sygnał zadziałania termostatu antyzamarzaniowego nagrzewnicy, rozwarcie oznacza zadziałanie termostatu. W przypadkach, kiedy ochrona przed zamarzaniem nie jest konieczna, zaciski 15 i 16 należy na stałe zewrzeć.                |
| <b>We_TR</b>                   | Sygnał ręcznego załączenia centrali, zwarcie oznacza załączenie centrali. We_TR umożliwia ręczne załączenie centrali poza okresami określonymi przez program dobowy.                                                               |
| <b>Sterowanie wentylatorem</b> | Wyjście sterujące załączaniem wentylatora.                                                                                                                                                                                         |
| <b>P1</b>                      | Pompa obiegowa.                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ZW</b>                      | Siłownik wyboru źródła zasilania nagrzewnicy. W stanie beznapięciowym nagrzewnica powinna być zasilana ze źródła ciepła. Zmiana źródła zasilania realizowana jest tylko, gdy parametr konfiguracyjny <b>Układ:NG+CHL</b> .         |
| <b>ZR</b>                      | Siłownik zaworu regulacyjnego nagrzewnicy. Litery <b>O</b> i <b>Z</b> przy zaciskach siłownika zaworu nagrzewnicy oznaczają otwieranie zaworu i zamykanie zaworu, przy czym otwieranie oznacza wzrost przepływu przez nagrzewnicę. |

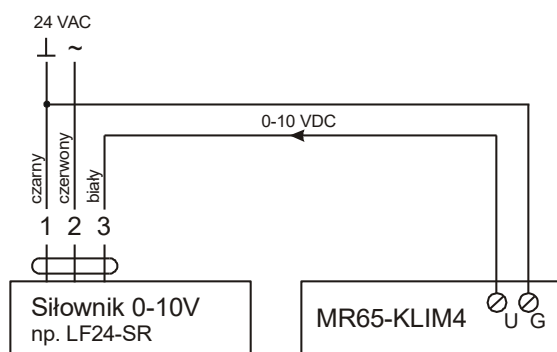
- ☞ Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia przekaźnikowego wynosi 1A/230VAC (AC1), 0.8A/230VAC (AC3,  $\cos\phi=0.6$ ). Sterowanie urządzeniami niespełniającymi tych wymagań musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników.
- ☞ **Sterowanie pompami i wentylatorami musi się odbywać za pośrednictwem dodatkowych przekaźników/styczników o parametrach dostosowanych do charakteru obciążenia. Przy doborze przekaźnika należy zwrócić uwagę na znamionową moc silnikową zestyku oraz na zastosowany materiał styków - dla obciążeń silnikowych powinny to być styki AgCdO lub AgSnO<sub>2</sub>.**

Schemat podłączenia wentylatora i pompy P1 z wykorzystaniem dodatkowych styczników:



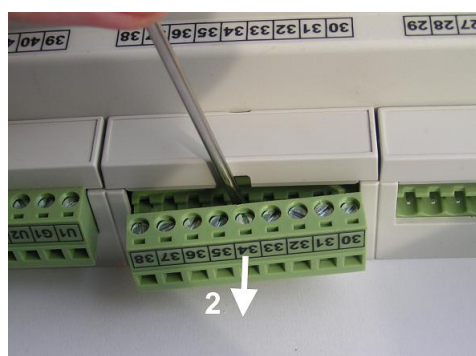
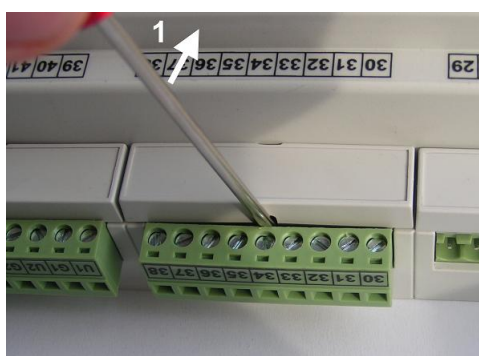
- ☞ Obciążalność wyjścia 0-10V wynosi 10kΩ. Wyjście sterujące siłownikiem przepustnicy czepni steruje także położeniem przepustnicy obiegu wewnętrznego. Położenie ustala proporcje między powietrzem świeżym i powietrzem z obiegu wewnętrznego. Przepustnice czepni i obiegu wewnętrznego pracują we wzajemnej negacji, tzn. jeżeli jedna się otwiera to druga jest proporcjonalnie zamykana.

# Schemat połączeń elektrycznych dla analogowego siłownika LF24-SR:



- 👉 Długość przewodów czujników nie powinna przekraczać 30m przy przekroju przewodu miedzianego 2x0.5 mm<sup>2</sup>.
- 👉 Przewody czujników powinny być układane w odległości minimum 30cm od przewodów energetycznych. Niedopuszczalne jest prowadzenie wszystkich przewodów (czujnikowych i zasilania urządzeń) w jednej wiązce. Przewody czujników lub przewody energetyczne (zasilanie regulatora, przewody sterujące urządzeniami) nie mogą tworzyć wokół regulatora pętli.
- 👉 Interfejs RS485 umożliwia połączenie regulatorów na odległość do 1000m. Połączeń na odległości powyżej 2m należy dokonywać ekranowaną skrętką. Ekran należy w jednym punkcie połączyć z najbliższym zaciskiem PE.
- 👉 Obwody zasilania regulatorów i urządzeń wykonawczych powinny być zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnym. Umożliwia to, oprócz funkcji zabezpieczającej, łatwe wyłączenie zasilania regulatorów i urządzeń wykonawczych.

Przy demontażu regulatora z rozdzielniczy nie ma potrzeby odkręcania przewodów czujnikowych i od sterowania. Regulator wyposażony jest w złącza rozłączne. W celu wyciągnięcia złącza z przewodami należy użyć wkrętaka w charakterze dźwigni i delikatnie od góry podważyć złącze tak jak to pokazano na poniższych rysunkach.



## OBSŁUGA

Regulator ma podświetlany wyświetlacz LCD 2x16 znaków oraz klawiaturę składającą się z 5 przycisków.



W prawym górnym rogu pulpitu znajduje się dioda statusowa. Jeżeli sprawne są wszystkie tory pomiarowe dioda świeci na zielono. Czerwony kolor diody statusowej sygnalizuje błąd toru pomiarowego (niesprawny czujnik, przerwa w linii czujnika). Ponadto dioda statusowa sygnalizuje bieżący tryb: świecenie ciągle oznacza tryb użytkownika, mruganie diody oznacza tryb serwisowy.

Po włączeniu zasilania wyświetlany jest poniższy ekran główny:

|        |              |
|--------|--------------|
| Piatek | 13:36        |
| PRACA  | <u>M</u> enu |

W pierwszym wierszu wyświetlany jest bieżący dzień tygodnia oraz bieżący czas.

W drugim wierszu wyświetlany jest tryb pracy centrali. Pole tryb pracy może przyjmować wartości zgodne z kolejną tabelą.

| Pole tryb         | Interpretacja                                                                                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>STOP</b>       | Centrala wyłączona; wyłączenie wynika z programu dobowego.                                                       |
| <b>STOP(R)</b>    | Centrala wyłączona ręcznie, parametrem tryb ( <b>Tryb:STOP</b> ).                                                |
| <b>STOP(TAZ)</b>  | Centrala wyłączona z powodu zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego (rozwarne wejście binarne <b>We_TAZ</b> ). |
| <b>STOP(AW)</b>   | Centrala wyłączona z powodu awarii czujnika temperatury lub toru pomiarowego <b>Tkan</b> lub <b>Twew</b> .       |
| <b>PRACA</b>      | Centrala załączona.                                                                                              |
| <b>PRACA(NG)</b>  | Centrala załączona, pracuje w trybie ogrzewania.                                                                 |
| <b>PRACA(CHL)</b> | Centrala załączona, pracuje w trybie chłodzenia.                                                                 |

W ostatnim wierszu wyświetlany jest napis "Menu". Pozioma kreska widoczna pod literą "M" w prawym dolnym rogu ekranu to kursor, który wskazuje aktywny element ekranu.

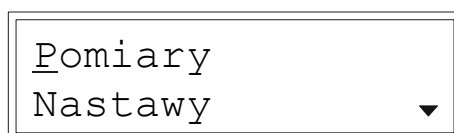
Aktywnym elementem na ekranie (elementem, pod którym można ustawić kursor) jest funkcja **Menu** umożliwiająca wyświetlenie ekranu z głównym menu sterownika.

Pozycję kursora, na każdym z ekranów, można zmieniać naciskając przyciski:

- **<+>** - przesunięcie kursora do góry, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w górnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w górę.
- **<->** - przesunięcie kursora w dół, na pierwszy aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się w dolnym wierszu ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje przewinięcie ekranu w dół.
- **<▶>** - przesunięcie kursora w prawo, na kolejny aktywny element linii ekranu; w przypadku, gdy kursor znajduje się na ostatnim aktywnym elemencie wiersza ekranu naciśnięcie klawisza spowoduje ustawienie kursora na pierwszym aktywnym elemencie tego samego wiersza.

## Menu

Naciśnięcie przycisku **<OK>** przy kursorze ustawionym pod literą **"M"** napisu "Menu" spowoduje wyświetlenie ekranu zawierającego dwie pierwsze pozycje z menu sterownika.



Naciśnięcie przycisku **<->** spowoduje wyświetlenie kolejnych pozycji menu. Poszczególne napisy są elementami menu umożliwiającymi przejście do realizacji związanych z nimi funkcji. Naciśnięcie przycisku **<OK>** spowoduje uruchomienie funkcji związanej z aktywnym elementem menu. Powrót do ekranu głównego następuje po naciśnięciu przycisku **<ESC>**.

👉 W przypadku, gdy lista parametrów nie mieści się na jednym ekranie sterownika, w prawym dolnym lub górnym rogu tego ekranu wyświetlone zostaną znaki: "▼", "▲". Ekran można przewijać klawiszami: **<+>** - w górę, **<->** w dół.

Elementy menu przedstawia poniższa tabela.

| Parametr                                                                                                     | Interpretacja                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pomiary</b>                                                                                               | Funkcja umożliwiająca wyświetlenie mierzonych temperatur, stężenia CO <sub>2</sub> , stanu wejść binarnych i położenia żaluzji.                                        |
| <b>Nastawy</b>                                                                                               | Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw regulatora. Większość nastaw dostępna jest tylko w trybie instalatora.                                                             |
| <b>Program</b>                                                                                               | Funkcja umożliwiająca zmianę programu tygodniowego pracy centrali.                                                                                                     |
| <b>Zegar</b>                                                                                                 | Funkcja umożliwiająca zmianę nastaw zegara regulatora.                                                                                                                 |
| <b>Param.Centrali</b><br> | Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora dotyczących pracy centrali.                                                                                         |
| <b>Param.Ogrzew</b><br>   | Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora dotyczących pracy centrali na potrzeby ogrzewania. Funkcja dostępna, gdy <b>Układ:NG+CHL</b> lub <b>Układ:NG</b> .  |
| <b>Param.Chlodz</b><br>   | Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora dotyczących pracy centrali na potrzeby chłodzenia. Funkcja dostępna, gdy <b>Układ:NG+CHL</b> lub <b>Układ:CHL</b> . |

|                                                                                                             |                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Param.Zaluzji</b><br>   | Funkcja umożliwiająca zmianę parametrów regulatora dotyczących sterowania zmieszaniem (położeniem żaluzji). |
| <b>Test wyjsc</b><br>      | Funkcja umożliwiająca dokonanie testu wyjść sterownika.                                                     |
| <b>Konfiguracja</b><br>    | Funkcja umożliwiająca zmianę konfiguracji sterownika.                                                       |
| <b>Serwis</b>                                                                                               | Funkcja umożliwiająca przejście do trybu instalatora.                                                       |
| <b>Kalibracja</b><br>      | Funkcja umożliwia dokonania kalibracji torów pomiarowych.                                                   |
| <b>Ustaw fabryczne</b><br> | Funkcja umożliwiająca przywrócenie nastaw fabrycznych regulatora.                                           |

## Pomiary

### ekran: *Menu – Pomiary*

| Parametr     | Interpretacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tkan</b>  | Zmierzona wartość temperatury kanału.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Twew</b>  | Zmierzona wartość temperatury wewnętrznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Tzew</b>  | Zmierzona wartość temperatury zewnętrznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>CO2</b>   | Zmierzona wartość stężenia CO <sub>2</sub> wyrażona w ppm. Wartość wyświetlana tylko gdy parametr konfiguracyjny <b>CO2:TAK</b> .                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Z</b>     | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości. Pierwsza to stopień, w %, otwarcia żaluzji czerpni, a druga to stopień otwarcia żaluzji obiegu wewnętrznego.                                                                                                                                                                                                      |
| <b>WeTAZ</b> | Stan wejścia termostatu antyzamarzaniowego, opcje:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZWARTE</b> - zwarte wejście binarne <b>We_TAZ</b>; temperatura nagrzewnicy powyżej nastawy termostatu antyzamarzaniowego,</li> <li>■ <b>ROZWARTE</b> - rozwarne wejście binarne <b>We_TAZ</b>; zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego.</li> </ul>        |
| <b>WeTR</b>  | Stan wejścia ręcznego załączenia centrali, opcje:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZWARTE</b> - zwarte wejście binarne <b>We_TR</b>; załączenie centrali w trybie ręcznym,</li> <li>■ <b>ROZWARTE</b> - rozwarne wejście binarne <b>We_TR</b>; brak sygnału ręcznego załączenia centrali. Praca centrali wynika z programu dobowego.</li> </ul> |

- ☞ Zakres wyświetlanych temperatur wynosi od -30,0°C do 110,0°C.
- ☞ Regulator kontroluje sprawność torów pomiarowych. Uszkodzenie toru pomiarowego lub czujnika sygnalizowane jest zapaleniem diody statusowej na kolor czerwony, przerywanym sygnałem dźwiękowym (z możliwością wyłączenia) oraz wyświetlaniem w polu odpowiedniej temperatury znaków "???.?" i litery "A" (Awaria) w miejscu jednostek. Jeżeli awaria dotyczy czujnika **Twew** (gdy wybrano **RegTemp=Twew**) lub **Tkan** sterownik zatrzyma pracę centrali i na ekranie głównym wyświetli komunikat **STOP(AW)**. Jeżeli awaria dotyczy czujnika **Tzew** sterownik podstawia **Tzew=0°C**.
- ☞ Brak czujnika temperatury wewnętrznej nie jest sygnalizowany, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura kanału (parametr **RegTemp:Tkan**).
- ☞ Gdy parametr konfiguracyjny **CO2:NIE** brak lub uszkodzenie czujnika stężenia CO<sub>2</sub> nie jest sygnalizowane.

## Nastawy

ekran: **Menu – Nastawy**

| Parametr       | Interpretacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tryb</b>    | Tryb pracy centrali, opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PrgTygodn.</b> - centrala pracuje według programu tygodniowego pracy centrali lub po zwarcie wejścia binarnego <b>We_TR</b>,</li> <li>■ <b>STOP</b> – centrala wyłączona (niezależnie od stanu wejścia <b>We_TR</b>).</li> </ul> Podtrzymanie nastaw regulatora wynosi 15 dni. Wyłączenie napięcia zasilania na dłuższy okres czasu może spowodować utratę nastaw parametrów i programów. <b>W przypadku, gdy centrala ma być odstawiona na dłużej niż 15 dni nie należy wyłączać zasilania sterownika tylko ustawić Tryb:STOP.</b> |
| <b>Tzadana</b> | Wartość zadanej temperatury podczas pracy centrali. Dla <b>RegTemp=Twew</b> nastawa określa zadaną temperaturę wewnętrzną. Dla <b>RegTemp=Tkan</b> nastawa określa zadaną temperaturę w kanale (nawiewanego powietrza).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ProgCO2</b> | Próg załączenia wietrzenia wyrażony w ppm. Wzrost stężenia CO <sub>2</sub> powyżej zadanego progu powoduje całkowite otwarcie czerpni (niezależnie od temperatury zewnętrznej). Spadek stężenia o 100ppm powoduje powrót do normalnej pracy centrali. Parametr wyświetlany gdy <b>CO2:TAK</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

*Nastawianie zadanej temperatury*

- przyciskami **<+>**, **<->**, **<▶>** ustawić kursor w polu **Tzadana**,
- nacisnąć przycisk **<OK>** - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry zadanej temperatury,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić pierwszą cyfrę zadanej temperatury,
- naciskając przycisk **<▶>** ustawić kursor na drugiej cyfrze zadanej temperatury,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić drugą cyfrę zadanej temperatury,
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić edycję zadanej temperatury ekonomicznej.

Edycja pozostałych parametrów sterownika odbywa się w sposób analogiczny do powyższego.

## Program dobowy pracy centrali

Funkcja **Program** dostępna z poziomu menu głównego umożliwia wyświetlenie i zmianę programu tygodniowego pracy centrali.

Program tygodniowy składa się z programów dobowych na każdy dzień tygodnia (Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni). Dla poszczególnych programów można określić jeden lub dwa przedziały czasowe. Czasy rozpoczęcia i zakończenia przedziałów czasowych deklarowane są z dokładnością do minuty.

Zadeklarowane przedziały wyznaczają okresy pracy centrali. W pozostałych okresach doby centrala będzie wyłączona (możliwe jest ręczne załączenie poprzez zwarcie wejścia binarnego **We\_TR**).

Ekran wyświetlany po uruchomieniu tej funkcji przedstawiono niżej.

|     |             |
|-----|-------------|
| Pt  | 06:30-08:00 |
| CPY | 15:30-22:00 |

W lewym górnym rogu ekranu wyświetlany jest dzień tygodnia, do którego odnosi się wyświetlany program.

Pole **CPY** umożliwia przypisanie (skopiowanie) aktualnie wyświetlanego programu dobowego do wybranego dnia tygodnia.

W pierwszej linii ekranu wyświetlane są czasy początku i końca pierwszego przedziału z temperaturą komfortową. W drugiej linii ekranu wyświetlany jest czas początku i końca drugiego przedziału z temperaturą komfortową.

Program dobowy przedstawiony na powyższym ekranie oznacza, że w piątki centrala pracuje od godziny 6:30 do godziny 8:00 oraz od godziny 15:30 do godziny 22:00. W pozostałych przedziałach centrala jest wyłączona.

#### *Zmiana dnia tygodnia*

- przyciskami **<+>**, **<->**, **<▶>** ustawić kursor w polu **Dzien** pod pierwszą literą dnia tygodnia,
- nacisnąć przycisk **<OK>** - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić żądany dzień tygodnia (**Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni**),
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić edycję dnia tygodnia.

#### *Zmiana programu dobowego*

Po wyświetleniu właściwego programu dobowego można przystąpić do edycji tego programu, tzn. zmienić czasy początku i końca przedziałów. Należy przy tym przestrzegać zasady, że kolejne czasy muszą być rosnące.

Zmiany czasu początku/końca przedziału czasowego dokonuje się następująco:

- ustawić kursor pod godziną początku/końca przedziału (przyciski: **<+>**, **<->**, **<▶>**)
- nacisnąć przycisk **<OK>** - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry godziny,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić pierwszą cyfrę godziny,
- naciskając przycisk **<▶>** ustawić kursor na drugiej cyfrze godziny,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić drugą cyfrę godziny,
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić edycję godziny,
- ustawić kursor pod minutami początku/końca przedziału,
- nacisnąć przycisk **<OK>** - kursor zmieni się na pulsujący prostokąt w polu pierwszej cyfry minut,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić pierwszą cyfrę minut,
- naciskając przycisk **<▶>** ustawić kursor na drugiej cyfrze minut,
- naciskając przyciski **<+>**, **<->** nastawić drugą cyfrę minut,
- nacisnąć przycisk **<OK>** dla akceptacji wyboru lub nacisnąć przycisk **<ESC>** żeby porzucić edycję minut.

#### *Kopiowanie bieżącego programu*

- ustawić kursor w polu **CPY** (przyciski: **<+>**, **<->**, **<▶>**),
- nacisnąć przycisk **<OK>**,
- przyciskami **<+>**, **<->** nastawić dzień tygodnia, do którego chcemy skopiować aktualnie wyświetlany program (**Pn, Wt,..., Ni**),
- nacisnąć **<OK>** aby zatwierdzić przekopiowanie programu lub nacisnąć **<ESC>** aby zakończyć operację (bez przekopiowania).

## Zegar

ekran: **Menu – Zegar**

| Parametr              | Interpretacja                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Czas - godzina</b> | Godzina bieżącego czasu dnia.                               |
| <b>Czas - minuty</b>  | Minuty bieżącego czasu dnia.                                |
| <b>Dzień</b>          | Aktualny dzień tygodnia: <b>Pn, Wt, Sr, Cz, Pt, So, Ni.</b> |

## Parametry centrali

ekran: **Menu – Param.Centrali**

| Parametr         | Interpretacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tochrony</b>  | Wartość minimalnej temperatury wewnętrznej podczas postoju centrali, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna ( <b>RegTemp=Twew</b> ). Spadek temperatury wewnętrznej, poniżej ustawionej wartości powoduje załączenie centrali w trybie ogrzewania ochronnego. Wzrost temperatury wewnętrznej o 2°C powoduje powrót do normalnej pracy. Parametr wyświetlany gdy <b>Układ:NG+CHL, NG</b> . |
| <b>TminKan</b>   | Minimalna temperatura powietrza w kanale wylotowym centrali. Dla trybu <b>RegTemp=Tkan</b> parametry <b>TminKan</b> i <b>TmaxKan</b> ograniczają możliwą do wprowadzenia nastawę parametru <b>Tzadana</b> .                                                                                                                                                                                               |
| <b>TmaxKan</b>   | Maksymalna temperatura powietrza w kanale wylotowym centrali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>RegNad.Kp</b> | Wzmocnienie nadrzędnego regulatora PI kaskady wyliczającego zadaną wartość temperatury w kanale dla regulatora podrzędnego. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 4. Parametr wyświetlany, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna ( <b>RegTemp=Twew</b> ).                                                                                        |
| <b>RegNad.Ti</b> | Czas, w sekundach, całkowania nadrzędnego regulatora PI kaskady wyliczającego zadaną wartość temperatury w kanale dla regulatora podrzędnego. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 300 sekund. Parametr wyświetlany, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna ( <b>RegTemp=Twew</b> ).                                                             |
| <b>t_zwlWent</b> | Czas, w sekundach, zwłoki w załączeniu wentylatora. Po załączeniu centrali do pracy sterownik otwiera żaluzję czerpni i łączy wentylator. Załączenie wentylatora nastąpi nie wcześniej niż po ustawionym czasie <b>t_zwlWent</b> od załączenia centrali.                                                                                                                                                  |

## Parametry regulatora na potrzeby ogrzewania

ekran: **Menu – Param.Ogrzew** (Funkcja dostępna, gdy **Układ:NG+CHL** lub **Układ:NG**.)

| Parametr         | Interpretacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RegPod.Kp</b> | Wzmocnienie podrzędnego regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu <b>ZR</b> nagrzewnicy. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja zaworu na odchyłkę regulacji jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć. Jeżeli reakcje siłownika są zbyt gwałtowne (oscylacje, skoki temperatury kanału) wartość parametru należy zmniejszyć. Nastawa fabryczna wynosi 5. |
| <b>RegPod.Ti</b> | Czas, w sekundach, całkowania podrzędnego regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu <b>ZR</b> nagrzewnicy. Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 200 sekund.                                                                                                                                                                                             |
| <b>Tps</b>       | Czas, w sekundach, przejścia siłownika zaworu <b>ZR</b> nagrzewnicy, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia – parametr ten podaje zwykle producent siłownika.                                                                                                                                                                                                                                |

## Parametry regulatora na potrzeby chłodzenia

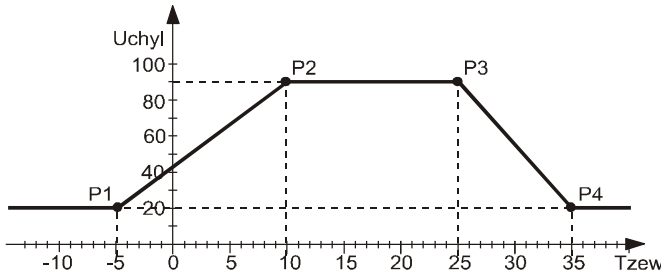
ekran: **Menu – Param.Chłodz** (Funkcja dostępna, gdy **Układ:NG+CHL** lub **Układ:CHL**.)

| Parametr         | Interpretacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RegPod.Kp</b> | Wzmocnienie podrzędnego regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu <b>ZR</b> nagrzewnicy (pracującej w trybie chłodzenia). Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Jeżeli reakcja zaworu na odchyłkę regulacji jest zbyt wolna, wartość parametru należy zwiększyć. Jeżeli reakcje siłownika są zbyt gwałtowne (oscylacje, skoki temperatury kanału) wartość parametru należy zmniejszyć. Nastawa fabryczna wynosi 5. |
| <b>RegPod.Ti</b> | Czas, w sekundach, całkowania podrzędnego regulatora PI sterującego siłownikiem zaworu <b>ZR</b> nagrzewnicy (pracującej w trybie chłodzenia). Wartość tego parametru należy dobrać doświadczalnie. Nastawa fabryczna wynosi 200 sekund.                                                                                                                                                                                             |
| <b>Tps</b>       | Czas, w sekundach, przejścia siłownika zaworu <b>ZR</b> nagrzewnicy, od pełnego otwarcia do całkowitego zamknięcia – parametr ten podaje zwykle producent siłownika. Parametr wyświetlany gdy <b>Układ:CHL</b> .                                                                                                                                                                                                                     |

 Gdy **Układ:NG+CHL**, czas przejścia siłownika zaworu nagrzewnicy, ustawiany jest w parametrach regulatora na potrzeby ogrzewania.

## Parametry żaluzji

ekran: **Menu – Param.Zaluzji**

| Parametr  | Interpretacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>P1</b> | <p>W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości (współrzędne punku P1). Pierwsza to wartość temperatury zewnętrznej (Tzew) dla minimalnego otwarcia żaluzji czerpni przy niskich temperaturach, druga to odpowiadający tej temperaturze stopień otwarcia żaluzji (Uchyl). Stopień otwarcia żaluzji czerpni od wartości temperatury zewnętrznej przedstawia poniższa charakterystyka.</p>  |
| <b>P2</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości - współrzędne punku P2. Pierwsza to wartość temperatury zewnętrznej (Tzew) dla maksymalnego otwarcia żaluzji czerpni, druga to odpowiadający tej temperaturze stopień otwarcia żaluzji (Uchyl).                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>P3</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości - współrzędne punku P3. Pierwsza to wartość temperatury zewnętrznej (Tzew) dla maksymalnego otwarcia żaluzji czerpni, druga to odpowiadający tej temperaturze stopień otwarcia żaluzji (Uchyl).                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>P4</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości - współrzędne punku P4. Pierwsza to wartość temperatury zewnętrznej (Tzew) dla minimalnego otwarcia żaluzji czerpni przy wysokich temperaturach, druga to odpowiadający tej temperaturze stopień otwarcia żaluzji (Uchyl).                                                                                                                                                                                                       |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wspomaganie</b> | <p>Parametr umożliwiający włączenie funkcji wspomagania, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> – wspomaganie włączone,</li> <li>■ <b>NIE</b> – wspomaganie wyłączone.</li> </ul> <p>Funkcja powoduje szybsze osiągnięcie temperatury zadanej otwierając całkowicie żaluzje gdy temperatura zewnętrzna jest odpowiednio większa (grzanie) lub mniejsza (chłodzenie) od wewnętrznej.</p> <p>Funkcja jest dostępna, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna (<b>RegTemp=Twew</b>).</p> |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Test wyjść

### ekran: **Menu – Test wyjśc**

| Parametr        | Interpretacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zaluzja</b>  | Stan wyjścia sterującego położeniem przepustnicy czepni. Wartość w % określa stopień otwarcia żaluzji czepni oraz stopień zamknięcia żaluzji obiegu wewnętrznego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Went</b>     | <p>Stan wyjścia sterującego pracą wentylatora, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>WYL</b> - wentylator wyłączony,</li> <li>■ <b>ZAL</b> - wentylator załączony.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Silow.ZW</b> | <p>Stan wyjścia sterującego pracą siłownika zaworu wyboru źródła zasilania nagrzewnicy, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OGRZEW</b> - nagrzewnica zasilana jest ze źródła ciepła,</li> <li>■ <b>CHLODZ</b> - nagrzewnica zasilana jest z agregatu wody lodowej.</li> </ul> <p>Parametr wyświetlany gdy <b>Układ:NG+CHL</b>.</p>                                                                                                                                                     |
| <b>Pompa P1</b> | <p>Stan wyjścia sterującego pracą pompy obiegowej P1, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>WYL</b> - pompa wyłączona,</li> <li>■ <b>ZAL</b> - pompa załączona.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Silow.ZR</b> | <p>Stan wyjść sterujących siłownikiem zaworu nagrzewnicy, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ZAM</b> - zamykanie zaworu,</li> <li>■ <b>OTW</b> - otwieranie zaworu,</li> <li>■ <b>STOP</b> - zawór pozostaje w ostatnim położeniu.</li> </ul> <p>Gdy nagrzewnica zasilana jest ze źródła ciepła otwieranie zaworu ZR powoduje wzrost temperatury nagrzewnicy. Gdy nagrzewnica zasilana jest z agregatu wody lodowej otwieranie zaworu ZR powoduje spadek temperatury nagrzewnicy.</p> |

 Funkcja Test umożliwia sprawdzenie wyjść regulatora oraz właściwego podłączenia urządzeń. W czasie wyświetlania ekranów funkcji wyjścia przyjmują stany zgodne z wyświetlanymi na tych ekranach. Po powrocie do menu serwisowego regulator ustawia wyjścia w stany wynikające z działania automatyki.

## Stan wyjść

Funkcja umożliwia wyświetlenie stanów wyjść sterownika wynikających z działania automatyki. Nazwy i stany wyjść jak w tabeli dla funkcji "Test wyjść".

## Konfiguracja

### ekran: **Menu – Konfiguracja**

| Parametr          | Interpretacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Układ</b>      | <p>Układ pracy regulatora. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NG</b> - regulator realizuje funkcje związane z ogrzewaniem,</li> <li>■ <b>CHL</b> - regulator realizuje funkcje związane z chłodzeniem,</li> <li>■ <b>NG+CHL</b> - regulator realizuje funkcje związane z ogrzewaniem i chłodzeniem. Wybór źródła zasilania nagrzewnicy <b>N</b> realizowany jest przy pomocy zaworu <b>ZW</b>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>RegTemp</b>    | <p>Parametr określa regulowaną temperaturę. Opcje do wyboru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Twew</b> - regulowanym parametrem jest temperatura wewnętrzna. Regulacja temperatury wewnętrznej realizowana jest w oparciu o kaskadę regulatorów PI. Regulator nadrzędny, na podstawie porównania zmierzonej temperatury wewnętrznej <b>Twew</b> z zadaną temperaturą <b>Tzadana</b>, wylicza zadaną wartość temperatury w kanale (sygnał dla regulatora podrzędnego). Regulator podrzędny steruje temperaturą powietrza wylotowego w punkcie <b>Tkan</b> przez zmianę położenia trójstawnego siłownika zaworu regulacyjnego ZR oraz położenia zaworu ZW wybierającego źródło zasilania (ciepła woda lub woda lodowa). Dla tej nastawy regulator wymaga zainstalowania czujnika temperatury wewnętrznej.</li> <li>■ <b>Tkan</b> - regulowanym parametrem jest temperatura w kanale wylotowym centrali, w punkcie <b>Tkan</b>. Regulacja temperatury w kanale realizowana jest w oparciu o regulator PI sterujący położeniem trójstawnego siłownika zaworu regulacyjnego ZR oraz zaworu ZW wybierającego źródło zasilania (ciepła woda lub woda lodowa). Dla tej nastawy regulator nie wymaga instalacji czujnika temperatury wewnętrznej.</li> </ul> |
| <b>CO2</b>        | <p>Obsługa czujnika stężenia CO<sub>2</sub> z wyjściem 0-10V. Opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NIE</b> - regulator nie obsługuje czujnika stężenia CO<sub>2</sub>,</li> <li>■ <b>TAK</b> - regulator obsługuje czujnik stężenia CO<sub>2</sub> i realizuje funkcje przewietrzania.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>MaxCO2</b>     | <p>Zakres pomiarowy czujnika stężenia CO<sub>2</sub> wyrażony w ppm (wartość odpowiadająca napięciu wyjściowemu czujnika 10V). Parametr wyświetlany gdy <b>CO2:TAK</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Chlodz.Noc</b> | <p>Aktywność funkcji chłodzenia nocnego. Funkcja umożliwia automatyczne schłodzenie wentylowanych pomieszczeń w nocy w okresie letnich upałów. Opcje do wyboru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> – funkcja chłodzenia nocnego aktywna. Niezależnie od programu dobowego i stanu wejścia <b>We_TR</b> centrala włączy się, jeżeli temperatura wewnętrzna jest wyższa od zadanej temperatury a zewnętrzna jest niższa od wewnętrznej. Dodatkowym warunkiem działania funkcji chłodzenia nocnego jest <b>Tzew&gt;8°C</b>.</li> <li>■ <b>NIE</b> – funkcja chłodzenia nocnego nieaktywna.</li> </ul> <p>Funkcja jest dostępna, gdy regulowaną temperaturą jest temperatura wewnętrzna (<b>RegTemp=Twew</b>).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>PracaWent</b>  | <p>Parametr określa sposób sterowania pracą wentylatora po zadziałaniu termostatu antyzamarzaniowego (rozwarcie wejścia <b>We_TAZ</b>), opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>WYL</b> – po zadziałaniu termostatu antyzamarzaniowego wentylator zostanie wyłączony,</li> <li>■ <b>ZAL</b> – po zadziałaniu termostatu antyzamarzaniowego stan wentylatora nie zostanie zmieniony, dopuszcza się pracę wentylatora.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sygnal</b> | <p>Sygnalizacja dźwiękowa stanów alarmowych, opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TAK</b> - sygnalizacja dźwiękowa załączona – regulator przerywanym sygnałem dźwiękowym, sygnalizuje następujące stany alarmowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ uszkodzenie lub brak wymaganego czujnika,</li> <li>■ zadziałanie termostatu antyzamarzaniowego (rozwarcie wejścia binarnego <b>We_TAZ</b>).</li> </ul> </li> <li>■ <b>NIE</b> – sygnalizacja dźwiękowa wyłączona.</li> </ul> <p>Wyłączenie sygnalizacji danej awarii następuje po naciśnięciu klawisza <b>&lt;ESC&gt;</b>. Niezależnie od nastawy <b>Sygnal</b> wystąpienie jednej z powyższych awarii jest sygnalizowane wyświetleniem odpowiedniego komunikatu na ekranie sterownika.</p> |
| <b>Adres</b>  | Adres sieciowy sterownika na potrzeby komunikacji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Kalibracja

### ekran: **Menu – Kalibracja**

| Parametr    | Interpretacja                                                                                                                                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tkan</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tkan wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tkan. |
| <b>Twew</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Twew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Twew. |
| <b>Tzew</b> | W tym wierszu wyświetlane są dwie wartości: zmierzona czujnikiem Tzew wartość temperatury z uwzględnieniem współczynnika kalibracji oraz, po znaku "/" współczynnik kalibracji toru Tzew. |

 Wartości współczynników kalibracji dodawane są do wartości mierzonych. Kalibracja pozwala wyeliminować błędy pomiarów związanych m.in. z rezystancją przewodów czujnikowych. Korzystanie z możliwości kalibracji wymaga stosowania dokładnych termometrów. Pomiar wzorcowy powinien być dokonywany w tym samym punkcie, w którym zainstalowano czujniki pomiarowe.

## Nastawy fabryczne

Uruchomienie funkcji "Ustaw fabryczne" spowoduje wyświetlenie poniższego ekranu.

Ustaw fabryczne?  
 NIE                      TAK

Opcje:

- **TAK** - przywrócenie nastaw fabrycznych,
- **NIE** - powrót do menu regulatora, bez przywracania nastaw fabrycznych.

Nastawy fabryczne parametrów regulatora przedstawia poniższa tabela:

|                                                                                                      |                                                                                            |                                                                                                  |    |             |     |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|-----|-------------|
| Pozycja menu                                                                                         | Parametr                                                                                   | Nastawa fabryczna                                                                                |    |             |     |             |
| Nastawy                                                                                              | Tryb                                                                                       | PrgTygodn.                                                                                       |    |             |     |             |
|                                                                                                      | Tzadana                                                                                    | 21,0°C                                                                                           |    |             |     |             |
|                                                                                                      | ProgCO2                                                                                    | 500ppm                                                                                           |    |             |     |             |
| Program                                                                                              | Jednakowe programy dobowe na wszystkie dni tygodnia (centrala załączona od 05:00 do 22:00) | <table><tr><td>Pt</td><td>05:00-22:00</td></tr><tr><td>CPY</td><td>24:00-24:00</td></tr></table> | Pt | 05:00-22:00 | CPY | 24:00-24:00 |
| Pt                                                                                                   | 05:00-22:00                                                                                |                                                                                                  |    |             |     |             |
| CPY                                                                                                  | 24:00-24:00                                                                                |                                                                                                  |    |             |     |             |
| Zegar                                                                                                | Czas                                                                                       | Aktualny czas                                                                                    |    |             |     |             |
|                                                                                                      | Dzień tygodnia                                                                             | Aktualny dzień tygodnia                                                                          |    |             |     |             |
| Param.Centrali<br>  | Tochrony                                                                                   | 5°C                                                                                              |    |             |     |             |
|                                                                                                      | TminKan                                                                                    | 10°C                                                                                             |    |             |     |             |
|                                                                                                      | TmaxKan                                                                                    | 50°C                                                                                             |    |             |     |             |
|                                                                                                      | RegNad.Kp                                                                                  | 5.00                                                                                             |    |             |     |             |
|                                                                                                      | RegNad.Ti                                                                                  | 300 sekund                                                                                       |    |             |     |             |
|                                                                                                      | t_zwlWent                                                                                  | 20 sekund                                                                                        |    |             |     |             |
| Param.Ogrzew<br>    | RegPod.Kp                                                                                  | 3.00                                                                                             |    |             |     |             |
|                                                                                                      | RegPod.Ti                                                                                  | 200 sekund                                                                                       |    |             |     |             |
|                                                                                                      | Tps                                                                                        | 120 sekund                                                                                       |    |             |     |             |
| Param.Chlodz<br>    | RegPod.Kp                                                                                  | 3.00                                                                                             |    |             |     |             |
|                                                                                                      | RegPod.Ti                                                                                  | 200 sekund                                                                                       |    |             |     |             |
|                                                                                                      | Tps                                                                                        | 120 sekund                                                                                       |    |             |     |             |
| Param.Zaluzji<br> | P1                                                                                         | -5°C, 10%                                                                                        |    |             |     |             |
|                                                                                                      | P2                                                                                         | 15°C, 100%                                                                                       |    |             |     |             |
|                                                                                                      | P3                                                                                         | 25°C, 100%                                                                                       |    |             |     |             |
|                                                                                                      | P4                                                                                         | 35°C, 10%                                                                                        |    |             |     |             |
|                                                                                                      | Wspomaganie                                                                                | NIE                                                                                              |    |             |     |             |
| Konfiguracja<br>  | Uklad                                                                                      | pozostaje bez zmian                                                                              |    |             |     |             |
|                                                                                                      | RegTemp                                                                                    | Tkan                                                                                             |    |             |     |             |
|                                                                                                      | CO2                                                                                        | NIE                                                                                              |    |             |     |             |
|                                                                                                      | MaxCO2                                                                                     | 3000ppm                                                                                          |    |             |     |             |
|                                                                                                      | Chlodz.Noc                                                                                 | NIE                                                                                              |    |             |     |             |
|                                                                                                      | PracaWent                                                                                  | WYL                                                                                              |    |             |     |             |
|                                                                                                      | Sygnal                                                                                     | NIE                                                                                              |    |             |     |             |
|                                                                                                      | Adres                                                                                      | 4                                                                                                |    |             |     |             |
| Kalibracja<br>    | Tzew                                                                                       | 0.0                                                                                              |    |             |     |             |
|                                                                                                      | Twew                                                                                       | 0.0                                                                                              |    |             |     |             |
|                                                                                                      | Tkan                                                                                       | 0.0                                                                                              |    |             |     |             |

## PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

|                                              |                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Zasilanie                                    | 230V/50Hz 2,5VA                                                                      |
| Temperatura otoczenia                        | od +5°C do +40°C                                                                     |
| Ilość wejść pomiarowych KTY81-210            | 3                                                                                    |
| Zakresy pomiarowe                            | od -30°C do +110°C                                                                   |
| Błąd odczytu temperatury                     | ±1°C                                                                                 |
| Ilość wejść napięciowych 0-10V               | 1                                                                                    |
| Błąd odczytu napięcia                        | <0,5% zakresu                                                                        |
| Ilość wejść binarnych                        | 2                                                                                    |
| Ilość wyjść przekaźnikowych                  | 5, typ działania 1.B                                                                 |
| Maksymalna obciążalność pojedynczego wyjścia | 1A/230VAC (AC1)<br>0.8A/230VAC (AC3, $\cos\varphi=0.6$ )                             |
| Ilość wyjść napięciowych 0-10V               | 1                                                                                    |
| Obciążalność wyjścia napięciowego            | 10kΩ                                                                                 |
| Podtrzymanie zegara                          | minimum 48 godzin                                                                    |
| Wymiary                                      | 105x90x62mm                                                                          |
| Masa                                         | 0,4 kg                                                                               |
| Klasa ochronności                            | II                                                                                   |
| Stopień ochrony                              | IP20                                                                                 |
| Zanieczyszczenie mikrośrodowiska             | 2 stopień zanieczyszczenia                                                           |
| Odporność izolacji na ciepło                 | obudowa 75°C,<br>elementy podtrzymujące części<br>czynne 125°C (próba nacisku kulką) |
| Oprogramowanie                               | klasa A                                                                              |
| Funkcje kontrolne regulatora                 | klasa A                                                                              |

